

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS  
*POST OPERASI FRAKTUR PATELLA SINISTRA*  
DI RSUD SOEHADI PRIJONEGORO  
SRAGEN**

**NASKAH PUBLIKASI**



Oleh:

**IYAN AJI BAYU PAMUNGKAS**

**J100120049**

**JURUSAN FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

Naskah publikasi dengan judul **Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Operasi Fraktur Patella Sinistra di RSUD Soehadi Prijonegoro Sragen**

Naskah Publikasi ilmiah ini telah disetujui pembimbing KTI untuk dipublikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan oleh

**IYAN AJI BAYU PAMUNGKAS**

**J100120049**

Mengetahui  
Pembimbing,



(Yulisna Mutia Sari, SSt.FT,M.Sc (GRS))

Mengetahui

Ka. Prodi Fisioterapi FIKUMS



Isnaini Herawati, S.Fis., S.Pd., M.Sc

## PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS *POST OPERASI FRAKTUR PATELLA SINISTRA* DI RSUD SOEHADI PRIJONEGORO SRAGEN

Iyan Aji Bayu Pamungkas\*, Yulisna Mutia Sari\*\*

\*mahasiswa DIII Fisioterapi, \*\* Staff pengajar FIK UMS

### ABSTRAK

Pada saat ini, dengan semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor atau mobil dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Salah satu akibat kecelakaan di jalan raya adalah terjadinya *Fraktur Patella Sinistra*. Pelaksanaan fisioterapi kepada pasien *Post Operasi Fraktur Patella Sinistra* dapat dilakukan dengan modulasi infra red dan terapi latihan seperti *Hold relax*, *Free active movement*, *Assisted active movement* dan *Passive exercise*.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui manfaat penggunaan terapi infra red dan terapi latihan dapat mengurangi nyeri gerak pada sendi lutut, meningkatkan kekuatan otot *hamstring* dan *quadriceps*, mengurangi odema di sekitar area incise, mengurangi spasme pada otot *hamstring* dan *quadriceps* dan meningkatkan aktivitas fungsional pasien pada kasus *post operasi fraktur patella sinistra*.

Metode penelitian dalam karya tulis ini adalah studi kasus pada Tn. R *Post Operasi Fraktur Patella Sinistra* dengan analisa diskriptif. Modulasi infra merah dan terapi latihan 6 kali.

Hasil pengkajian adalah odema hari pertama sampai hari condilus lateralis ke proximal sebesar 40 cm. Hari ketiga menjadi 38 cm dan hari keenam menjadi 34 cm. Pengukuran condilus lateralis ke distal turun 10 cm diperoleh data pada hari pertama sebesar 35 cm, hari ketiga menjadi 33 cm, dan pada hari keenam menjadi 31 cm. Derajat nyeri diukur dengan menggunakan skala VAS dan didapatkan hasil penurunan nyeri tekan dan nyeri gerak dari T1 – T6. Pada T1, nyeri tekan 4, menjadi 3 pada T2 dan menurun menjadi 1 pada T5 dan T6. Nilai nyeri gerak lutut kiri ke arah fleksi dari 7 dan menurun menjadi 2 pada T6. Keluhan spasme pertama sampai hari kedua terdapat spasme berat. Hari ketiga sampai hari keempat spasme menurun pada tingkat sedang. Hari kelima dan hari keenam spasme semakin menurun menjadi ringan dan pada hari ketujuh sudah tidak terdapat spasme. Kekuatan otot pertama sampai hari ketiga, kekuatan otot *quadriceps* dan *hamstring* sebesar 3. Pada hari keempat dan hari kelima meningkat menjadi 4 dan pada hari keenam dan ketujuh meningkat menjadi 5. LGS hari pertama kemampuan LGS aktif 60 °, meningkat pada hari ketiga menjadi 70 °, hari ketujuh sebesar 120°. LGS pasif pada hari pertama sebesar 70 °, dan terus meningkat sampai dengan hari ketujuh menjadi 120°.

Simpulan adalah setelah diberikan terapi 6 kali, keluhan pada Tn seperti odema semakin menurun, tingkat nyeri gerak sendi dan nyeri gerak tekan semakin menurun. Spasme yang dirasakan semakin berkurang, kekuatan otot *quadriceps* dan *hamstring* dapat meningkat, dan lingkup gerak sendi lutut dengan gerak aktif dan pasif dapat semakin meningkat.

**Kata kunci:** *Post Operasi Fraktur Patella Sinistra, Infra merah, terapi latihan*

**PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT CASE OF POST SURGERY  
FRACTURE THE PATELLA IN D SOEHADI PRIJONEGORO  
HOSPITAL OF SRAGEN**

**Abstract**

*At the present time, increasing number of motor vehicles or cars can increase risk an accident. One as a result of accidents on the road it a fracture patella sinistra. physiotherapy management to patient post surgery fracture patella sinistra can be done with infra red modulation and therapeutic exercise as hold relaxes active free movement, assisted active movement and the passive exercise.*

*The purpose of this research was to know benefits of using infra red therapy and therapy exercise can reduce pain in knee joint , quadriceps and increase oower of hamstring, reduce odema incise, reduce spasm in the hamstring and quadriceps and increase activity functional of patients post surgery patella sinistra*

*Method of research with case of Mr. .R post surgery fracture patella sinistra with diskriptive analysis.*

*Modulation infrared and therapy exercise six times. The assessment odema first day until the lateral condilus to proximal to 40 cm. Third day to 35 cm and six days to 34 cm. The lateral condilus the distal fell 10 cm obtained data on the first of the 35 cm, third day of the 33 cm, and on the sixth day the 31 cm. The pain is measured using the vase and we get the results of the tenderness and pains of T1 - T6. At T1, tenderness 4 to decline to 3 in 1 on t2 and T5 and T6. The pain of his left knee at the flexion of 7 and narrowed to 2 in T6.*

*Spasm of complaints first to second day there were spasm of weight. The third day until the fourth day spasm of decline in the moderate .The fifth day and the sixth day decrease spasm of being light and in the seventh day there was no spasm . Muscular strength first to third day, quadriceps muscle power and hamstring 3 grade. On the fourth and fifth day to 4 and on sixth and seventh increased to 5. LGS first day of the ability of Lgs active 60° , increase in the third day to 70° , the seventh day of 120°. LGS passive in first day of 70°, and continues up to seventh day in 120°.*

*Conclusions giving therapy after six times, complaints on odema, pain. Spasm. can reduce, increasing power of quadriceps muscle, and hamstring and by the scope of the knee joints of active and passive could increase.*

*Key word: post surgery fracture patella sinistra, infra red, exercise therapy*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Masalah**

Fraktur *Patella Sinistra* adalah patah tulang yang terjadi pada tulang *patella* sebelah kiri. Menurut Stanley (2011) ORIF adalah suatu jenis operasi untuk pemasangan fiksasi internal untuk mempertahankan posisi yang tepat pada fragmen fraktur. Kasus fraktur *patella* ini, pemasangan ORIF berupa *K-Wire* atau

pemasangan fiksasi internal berupa kawat yang memfiksasi area fraktur membentuk angka 8. Secara klinis trauma pada daerah lutut disertai pembengkakan, hemartrosis dan nyeri. nyeri adalah pengalaman sensori dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan yang actual dan potencia (Utomo, 2009). Penanganan *post fraktur patella sinistra* dapat menggunakan modalitas – modalitas yang dimilikinya antara lain *Infra Red* (IR) maupun terapi latihan.

### **Tujuan Penulisan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan karya tulis ini adalah mengetahui manfaat penggunaan terapi *infra red* dan terapi latihan dapat mengurangi nyeri gerak pada sendi lutut, meningkatkan kekuatan otot *hamstring* dan *quadriceps*, mengurangi odema di sekitar area *incise*, mengurangi spasme pada otot *hamstring* dan *quadriceps*, meningkatkan LGS sendi lutut dan meningkatkan aktifitas fungsional pasien pada kasus *post operasi fraktur patella sinistra*.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Anatomi Fungsional Sendi Lutut**

#### **1. Persendian lutut**

Sendi lutut dibentuk oleh *os tibia*, *os femur* dan *os patella*. Permukaan sendi lutut berupa *condylus femoris* sebagai *caput articularis* berbentuk seperti katrol dan *condylus tibiae* sebagai dasar sendi (*fovea articularis*) dengan bentuk yang lebih datar (Kisner dan Colby, 2007).

#### **2. Meniskus**

Hubungan yang asimetris antara *condylus femoris* dan *condylus tibiae* dilapisi oleh *meniscus* dengan struktur *fibro cartilago* yang melekat pada kapsul sendi. *Meniscus lateralis* berbentuk “O” dan *meniscus medialis* berbentuk “C”. (Moree dan Dalley, 2013).

#### **3. Kartilago**

Kartilago adalah jaringan elastik yang menyerupai jel yang terletak pada ujung permukaan tulang yang membentuk persendian berguna untuk menahan tekanan dan beban berat badan sewaktu berdiri maupun aktifitas tegak lainnya (Moree dan Dalley, 2013).

#### **4. Ligamentum**

Di luar kapsul diperkuat oleh *ligamentum*. *Ligamentum* yang mempengaruhi stabilitas sendi lutut meliputi (1) *ligamentum collaterale mediale*, (2) *ligamentum collaterale laterale*, (3) *ligamentum cruciatum anterior* dan (4) *ligamentum cruciatum posterior*. (Syarifuddin, 2012).

#### **5. Otot**

Otot-otot sekitar sendi lutut mempunyai fungsi sebagai stabilitas aktif. (Wibowo, 2012).

#### **6. Biomekanika**

*Osteokinematika* yang terjadi pada sendi lutut adalah gerakan fleksi dan ekstensi pada bidang sagital dengan luas gerak sendi fleksi antara 120°-130° bila posisi *hip* mencapai fleksi penuh° (Wibowo, 2012).

### Deskripsi Kasus

Fraktur *patella* adalah suatu gangguan integritas tulang yang ditandai dengan rusak atau terputusnya kontinuitas jaringan tulang dikarenakan tekanan yang berlebihan yang terjadi pada tempurung lutut (Snell, 2012).

### Gerakan Fisiologis *Patella*

*Patella* sangat berpengaruh pada sendi *patella femoral*. Pada *patella femoral joint*, *patella* hanya slide disepanjang *sulcus intercondylaris* selama gerakan fleksi – ekstensi *knee*. Pada saat ekstensi *knee*, maka *patella* akan *slide* ke arah *cranial*. *Alignment patella* dikenal dengan “*Q angle*”. *Q angle* adalah sudut yang dibentuk oleh 2 garis yang saling memotong; garis pertama dari SIAS ke *mid-patella*, garis kedua dari *tuberculum tibia* ke *mid-patella* (normalnya 15°). *Q angle* menggambarkan jalur lateral atau efek haluan busur (*bowstring*) terhadap otot *quadriceps* dan tendon *patellaris* (Rasjad, Chairudin. 2007).

### Patofisiologi *post operasi*

Pasca atau dikenal dengan kata *post* berarti setelah (Dorland, 2005). Operasi diambil dari kata *operation* (kamus kedokteran) yang berarti setiap tindakan yang dilakukan dengan alat atau dengan tangan seorang ahli bedah (Dorland, 2005), sehingga pasca operasi dapat diartikan sebagai suatu keadaan setelah dilakukan tindakan pembedahan.

### Teknologi Intervensi Fisioterapi

#### 1. *Infra Red (IR)*

Modalitas fisioterapi yang digunakan untuk mengatasi problematika dalam kasus *post operatif fracture patella sinistra* adalah dengan pemberian *Infra Red (IR)*.

#### 2. Terapi Latihan

- Static contraction*, atau isometrik adalah suatu terapi latihan dengan cara mengkontraksikan otot tanpa disertai perubahan panjang otot maupun pergerakan sendi.
- Assisted active movement* adalah gerakan yang terjadi karena kontraksi otot pasien dibantu oleh kekuatan dari luar (Kisner, 2007)
- Free active movement* adalah gerakan yang berasal dari otot itu sendiri (Kisner, 2007)
- Hold relax* adalah suatu teknik yang mengarah pada kontraksi isometrik rileksasi optimal dan kelompok otot antagonis yang memendek, kemudian otot tersebut rileks, cara pelaksanaannya teknik *hold relax*:
- Passive exercise*, merupakan gerakan yang ditimbulkan oleh adanya kekuatan dari luar sedangkan otot penderita rileks (Solomon, 2010).

Gerakan *passive* dilakukan dengan bantuan terapis.

### PROSES FISIOTERAPI

#### Anamnesis

##### a. Anamnesis Umum

Nama                      Tn. R, Umur:    71 tahun, Jenis kelamin:    Laki-laki, Agama :  
Islam, Alamat Jalan Jambu No. 3 E RT. 02/V Sragen Kulon, No. RM                      :

279249, Diagnosa medis tanggal 07 Februari : *post operasi fraktur patella sinistra*

### Anamnesis khusus

- 1) Keluhan utama:  
Pasien merasakan nyeri pada sendi lutut dan tidak bias menekuk lutut secara penuh (*full*)
- 2) Riwayat penyakit dahulu:  
Pasien pernah melakukan operasi pada *patella sinistra*
- 3) Riwayat penyakit sekarang:  
Riwayat penyakit sekarang menggambarkan riwayat penyakit pasien yang di keluhkan saat ini. Tentang bagaimana masing-masing gejala tersebut timbul dan kejadian apa yang berhubungan dengan penyakit yang di derita pasien saat ini. Sekitar 2 bulan yang lalu pasien terjatuh dari sepeda motor dan lututnya terbentur tembok, kemudian pasien di bawa ke RS dan menjalani operasi pada *patella sinistra*
- 4) Riwayat penyakit penyerta  
Pasien tidak mempunyai riwayat penyakit penyerta
- 5) Riwayat pribadi dan keluarga  
Pasien merupakan seorang pensiunan pegawai pabrik gula

### Pemeriksaan spesifik

- 1) Nyeri

Menggunakan VAS (07 Februari 2015)

Nyeri gerak = nilai 7

Nyeri tekan = 4

Nyeri diam = 0

	0	4	7	10
	0			10

- 2) MMT

0	10
---	----

Nilai otot 3, untuk otot *quadriceps*, *hamstring* gastroc

Adanya kontraksi, melawan gravitasi

- 3) LGS

Aktif

pasif

$S = 0^0 - 0^0 - 60^0$	$S = 0^0 - 0^0 - 70^0$
------------------------	------------------------

- 4) Antropometri

Panjang tungkai *dextra* = 71 cm

Panjang tungkai *sinistra* = 71 cm

Oedem dengan titik patokan condilus lateralis

<i>Dextra</i> = 35 cm	<i>Sinistra</i> = 40 cm
Naik 10 cm = 35 cm	Naik 10 cm = 40 cm
Turun 10 cm = 35 cm	Turun 10 cm = 35 cm
Selisih = 5 cm	

- 5) Test khusus sesuai kelainan/ penyakit/ gangguan  
Test daya tahan

### Problematika Fisioterapi

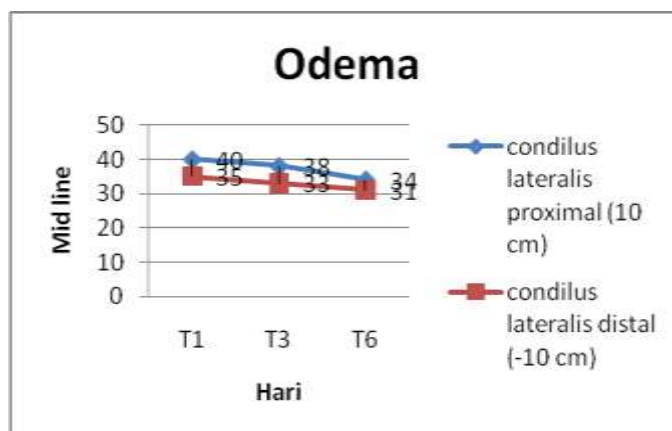
1. *Impairment*, Adanya nyeri gerak pada sendi lutut. Adanya spasme pada otot *quadriceps*, *hamstring* dan *gastroc*, Adanya keterbatasan LGS sendi lutut Adanya penurunan kekuatan otot *hamstring*, *quadriceps*, Adanya odema di area sekitar *incise*
2. *Functional limitations*. Pasien terhambat saat melakukan aktivais dengan menekuk berjalan lama
3. *Disability*. Pasien masih aktif di lingkungan tetapi terhambat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

#### 1. Odema

Odema yang dialami oleh Tn. R mengalami penurunan. Pada hari pertama sampai hari *condilus lateralis* ke *proximal* sebesar 40 cm. Pada hari ketiga menurun menjadi 38 cm dan pada hari keenam menjadi 34 cm. pengukuran *condilus lateralis* ke distal turun 10 cm diperoleh data pada hari pertama sebesar 35 cm, hari ketiga menurun menjadi 33 cm, dan pada hari keenam menurun menjadi 31 cm.

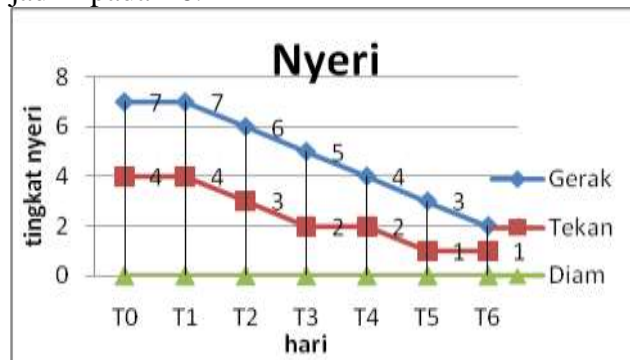


Gambar 1 Hasil Evaluasi odema



## 2. Nyeri

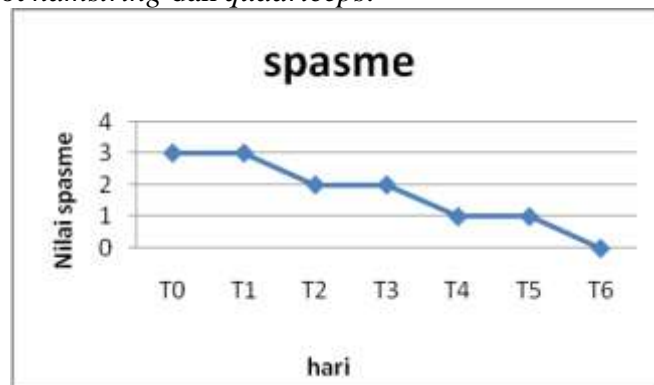
Derajat nyeri diukur dengan menggunakan skala VAS dan didapatkan hasil penurunan nyeri tekan dan nyeri gerak dari T1 – T6. Pada T1, nilai nyeri tekan 4, menurun menjadi 3 pada T2 dan terus menurun sampai 1 pada T5 dan T6. Nilai nyeri gerak lutut kiri ke arah fleksi yaitu sebesar 7 dan menurun menjadi 2 pada T6.



Gambar 2 Hasil Evaluasi Nyeri dengan VAS

## 3. Spasme

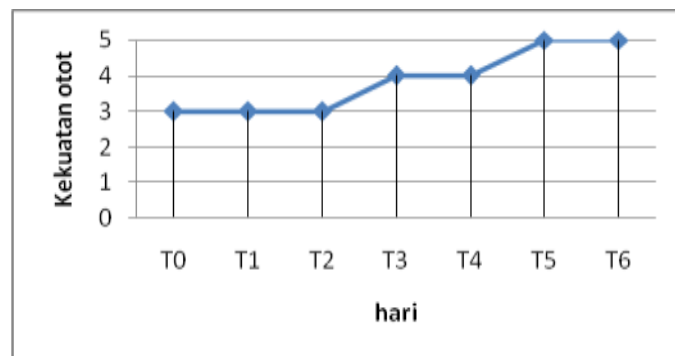
Keluhan spasme pada Tn. R diketahui pada hari pertama sampai hari kedua terdapat spasme berat. Hari ketiga sampai hari keempat spasme menurun pada tingkat sedang. Hari kelima dan hari keenam spasme semakin menurun menjadi ringan dan pada hari ketujuh sudah tidak terdapat spasme. Pengukuran spasme dilakukan dengan palpasi pada daerah otot *hamstring* dan *quadriceps*.



Gambar 3 Hasil Evaluasi spasme

## 4. MMT

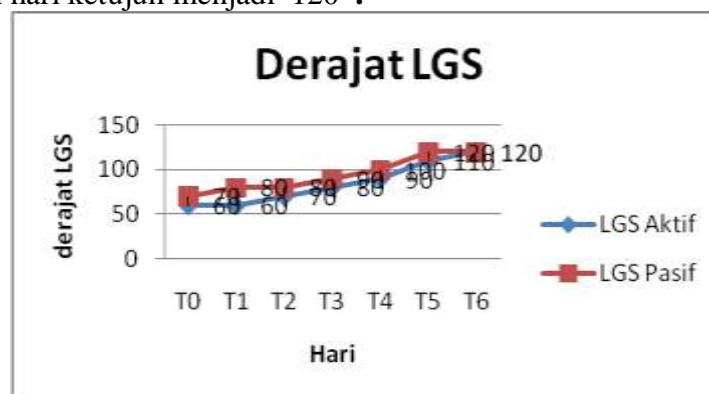
Kekuatan otot pada Tn, R setelah dilakukan pemberian terapi mengalami peningkatan. Pada hari pertama sampai hari ketiga, kekuatan otot *quadriceps* dan *hamstring* sebesar 3. Pada hari keempat dan hari kelima meningkat menjadi 4 dan pada hari keenam dan ketujuh meningkat menjadi 5.



Gambar 4 Hasil Evaluasi kekuatan otot

## 5. LGS

Lingkup gerak sendi lutut kiri pada hari pertama kemampuan LGS aktif sebesar  $60^{\circ}$ , meningkat pada ketiga menjadi  $70^{\circ}$ , dan terus meningkat pada hari ketujuh sebesar  $120^{\circ}$ . LGS pasif pada hari pertama diketahui kemampuan LGS sebesar  $70^{\circ}$ , dan terus meningkat sampai dengan hari ketujuh menjadi  $120^{\circ}$ .



Gambar 5 Hasil Evaluasi LGS

## Pembahasan

### 1. Oedem

Oedem diukur dengan antropometri yang berupa lingkaran segmen tungkai atas kiri dan didapatkan hasil penurunan lingkaran segmen rata – rata 1 – 2 cm setiap harinya. Berdasarkan hasil penelitian diketahui adanya penurunan odema. Penurunan *condilus lateralis* ke *proximal* sebesar 40 cm menjadi hari keenam menjadi 34 cm sedangkan pada *condilus lateralis* ke *distal* turun 10 cm pada hari pertama sebesar 35 cm pada hari keenam menurun menjadi 31 cm. Penurunan odema tersebut setelah Tn.R diberikan latihan terapi latihan *static contraction*. Pemberian terapi *static contraction* pada pasien *post operasi patella sinistra* bertujuan untuk mengurangi odema sehingga nyeri berkurang dan dapat memperlancar aliran darah dan menjaga kekuatan otot agar tidak terjadi atrofi. Hasil penelitian Yuliriana (2012) menjelaskan bahwa dengan menggunakan terapi *static contraction* dapat mengurangi nyeri dan odema pada pasien fraktur intertrochanter *femur dextra* Di RSO. Prof. Dr. R. Soeharso.

## 2. Nyeri

Berdasarkan hasil penelitian diketahui adanya penurunan nyeri gerak dari 7 menjadi 1 dan nyeri tekan dari 7 menjadi 0. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya proses peradangan akut yang pada proses tersebut akan dihasilkan zat – zat kimiawi yang membuat nyeri seperti histamine, bradikinin maupun prostagladin (Zairin, 2012). Pemberian infra merah yang diberikan secara rutin dapat menurunkan intensitas nyeri. IR adalah adanya vasodilatasi pembuluh darah maka sirkulasi darah menjadi meningkat, sehingga pemberian nutrisi dan oksigen kepada jaringan akan ditingkatkan, dengan demikian kadar sel darah putih dan antibodi didalam jaringan tersebut akan meningkat. Hasil penelitian Agustina (2010) dengan menggunakan terapi infra merah dapat menurunkan nyeri pada pasien kondisi *stiffness ankle joint sinistra* akibat *post fracture cruris*.

## 3. Spasme

Berdasarkan hasil terapi diketahui Keluhan spasme pada Tn. R menurun dari tingkat berat pada hari pertama dan menjadi tidak spasme pada hari ketujuh. Penurunan spasme ini dengan dengan pemberian infra merah. Pengaruh fisiologis *infra red*, apabila diabsorbsi oleh kulit, maka panas akan timbul pada tempat dimana sinar tadi diabsorbsi. *Infra red* yang bergelombang pendek (7700 Å – 12.000 Å) penetrasinya sampai pada lapisan dermis atau sampai kelapisan dibawah kulit, sedang yang bergelombang panjang (diatas 12.000Å) penetrasi hanya sampai pada *superficial* epidermis (Aderson, 2013). Hasil penelitian Susilaningmrih (2009) dengan pemberian terapi *infra red* pada pasien kondisi *osteoarthritis knee sinistra* dapat menurunkan spasme.

Berkurangnya nyeri dapat juga dipengaruhi oleh berkurangnya oedem dan spasme otot. Proses pengurangan oedem akan dibahas lebih lanjut, di mana pada intinya dengan oedem yang berkurang maka tekanan terhadap jaringan di sekitar dapat berkurang, sehingga nyeri yang dirasakan juga akan berkurang (Thomson, 2007).

## 4. Kekuagan otot

Berdasarkan hasil penelitian pada kekuatan otot pada Tn, R. Pada hari pertama sampai hari ketiga, kekuatan otot *quadriceps* dan *hamstring* sebesar 3. Pada hari keempat dan hari kelima meningkat menjadi 4 dan pada hari keenam dan ketujuh meningkat menjadi 5. Tes kekuatan otot yang digunakan adalah dengan menggunakan MMT (*Manual Muscle Testing*). Terapi yang dilakukan pada Tn. R untuk meningkatkan kekuatan otot menggunakan *Assisted active movement* dan *Free active movement*.

## 5. Lingkup gerak sendi lutut

Berdasarkan hasil terapi pada lingkup gerak sendi lutut kiri pada hari pertama kemampuan LGS aktif sebesar 60°, meningkat pada ketiga menjadi 70°, dan terus meningkat pada hari ketujuh sebesar 120°. LGS pasif pada hari pertama diketahui kemampuan LGS sebesar 70°, dan terus meningkat sampai dengan hari ketujuh menjadi 120°. Terapi latihan menggunakan *hold relax* dan *passive exercise*.

Menurut penelitian Parjoto (2008) bahwa latihan dengan *hold relax* 8x pengulangan gerakan setiap latihan dapat menurunkan spasme otot dan meningkatkan elastisitas kapsul sendi.

*Passive exercise* merupakan gerakan yang terjadi oleh kekuatan dari luar tanpa diikuti dengan kerja otot. Dalam gerakan ini pasien dalam keadaan rileks sehingga akan menimbulkan rileksasi pada otot sehingga nyeri bisa berkurang. Pada waktu pelaksanaan, biasanya pasien dalam kondisi rileks. Penelitian Prasetyo (2009) menyebutkan dengan pemberian latihan *passive exercise* pada pasien *post operasi fractur supracondyler humeri* dengan pemasangan *nail and wire* maka terjadi penurunan nyeri, dan peningkatan aktivitas pada pasien seperti berpakaian, mandi, *toileting* dan berhias.

### Kesimpulan

Penatalaksanaan terapi pada Tn R. pasien *post operasi fraktur patella sinistra* sebanyak 6 kali dengan menggunakan inframerah, terapi latihan *static contraction, Assisted active movement, free active movement, passive exercise, hold relax* dapat disimpulkan bahwa odema semakin menurun, tingkat nyeri gerak sendi dan nyeri gerak tekan semakin menurun. Spasme yang dirasakan semakin berkurang, kekuatan otot *quadriceps* dan *hamstring* dapat meningkat, dan lingkup gerak sendi lutut dengan gerak aktif dan pasif dapat semakin meningkat.

### Saran

1. Kepada pasien
 

Diharapkan pasien *post operasi fraktur patella sinistra* untuk tetap melakukan latihan seperti melakukan stretching otot *quadriceps* dan *hamstring* serta menggunakan deker lutut secara teratur.
2. Kepada masyarakat
  - a. Diharapkan kepada masyarakat untuk lebih berhati-hati dalam berkendara agar dapat menghindari bahaya kecelakaan yang dapat berisiko mengalami fraktur *patella sinistra*.
  - b. Masyarakat untuk segera melakukan perawatan dengan benar dengan cara membawa pasien fraktur *patella sinistra* ke rumah sakit dan tidak ke tempat pengobatan alternatif untuk menghindari cedera yang lebih parah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aderson. 2013. *Infrared Spectroscopy (FTIR)*, <http://www.andersonmaterials.com/ftir.html>.
- Dorland, 2005. *Kamus Saku Kedokteran Dorland*, ed.25. Jakarta: EGC.
- Kisner, Carolin and Lynn Allen Colby. 2007. *Therapeutic Exercise* 5th Edition. Philadelphia: F.a. Davis Company

- Moree K dan Dalley A. 2013. *Anatomi Berorientasi Klinis*. 5th edition. Jakarta: Erlangga.
- Parjoto, 2008. *Terapi Listrik Untuk Modulasi Nyeri*, Semarang
- Prasetyo E B. 2009. Hubungan Sikap Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pengrajin Keranjang Emping di Desa Pungangan Kec. Limpung Kab. Batang. *Skripsi*. FIK UMS
- Solomon, Louis, David Warwick, and Selvadurai Nayagam. 2010. *Apley's System of Orthopaedic and Fracture* Ninth Edition. Hodder Arnold. London.
- Stanley M , 2011 . *Buku Ajar Keperawatan Gerontik* Edisi 2. Jakarta. Penerbit : EGC
- Syaifuddin. 2012. *Anatomi Fisiologi Untuk Keperawatan dan Kebidanan* Edisi ke Empat. Jakarta: EGC
- Thomson, Ann M., 2007: *Tidy's physiotherapy*, 12th ed, Butterworth-Heinemann
- Utomo, D. dan Damayanti. 2009. *Cidera Ligamen Lutut (ACL) Sudah Bukan Masalah Lagi*. Surabaya: sakkata press.
- Wibowo, D.S., 2012; *Anatomi Tubuh Manusia*; Grasindo, Jakarta, hal. 147-149.